

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

—
PARIS
—

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 501 567

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 81 15300**

(54) Outil de façonnage.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). B 29 C 17/04, 1/00.

(22) Date de dépôt..... 6 août 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 12 mars 1981, n° P 31 09 415.5.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 37 du 17-9-1982.

(71) Déposant : Société dite : ADOLF ILLIG MASCHINENBAU GMBH & CO., résidant en RFA.

(72) Invention de : Günther Klefer et Dieter Rücker.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,
115, bd Hausmann, 75008 Paris.

L'invention a pour objet un outil de façonnage pour fabriquer des gobelets par emboutissage à partir d'une feuille de matière thermoplastique chauffée. Cet outil est constitué par une partie supérieure et une partie inférieure déplaçables l'une par rapport à l'autre. La partie inférieure comporte le moule proprement dit et une arête de coupe. La partie supérieure comporte la matrice et un serre-flan monté élastiquement. Un tel outil de façonnage est incorporé dans le poste de moulage d'une machine à mouler les matières thermoplastiques. Les étapes de déroulement du processus de façonnage effectué par un tel outil sont supposées connues et sont décrites par exemple, dans le document DE- 21 45 250.

Pour augmenter la cadence, il est connu de refroidir le serre-flan. On opère, d'une part, en envoyant par des perçages de l'eau de refroidissement dans la matrice ; ce refroidissement n'est cependant pas suffisamment intense et ne procure qu'une faible augmentation de cadence. D'autre part, on effectue un balayage direct du serre-flan, comme exposé dans le document DE- 80 06 678. Avec la façon de procéder exposé dans ce document, on obtient effectivement une augmentation importante de la cadence. Cette réalisation présente cependant un inconvénient essentiel.

Le problème principal posé par cette réalisation consiste à assurer l'étanchéité vis-à-vis de l'eau de refroidissement vers le bas en direction de la chambre de moulage. Etant donné que les joints d'étanchéité subissent une charge dynamique à une cadence élevée dont l'ordre de grandeur est de vingt à quarante opérations par minute, ils s'usent de façon relativement rapide. Cela est favorisé parce que des particules de matière plastique de dimensions très réduites, qui se forment en faibles quantités lors du découpage, pénètrent à la longue dans l'intervalle existant entre le serre-flan et la matrice et participent à la destruction des joints d'étanchéité. Pour des raisons de place disponible, on ne peut monter le plus souvent que des bagues toriques ou des bagues à section carrée qui ne conviennent que sous certaines conditions pour les charges dynamiques. Les bagues à lèvres d'étanchéité ou d'autres éléments d'étanchéité similaires mieux appropriés ont des dimensions bien plus grandes et ne peuvent être disposés qu'avec d'autres inconvénients dus à la place qu'ils occupent.

Les conséquences de l'usure sont des défauts d'étanchéité qui font que l'eau de refroidissement peut se déplacer vers le bas et arriver dans les récipients moulés.

5 Cela doit être évité dans tous les cas si l'on tient compte du fait que cette eau de refroidissement contient souvent des additifs de protection contre la rouille et que les récipients sont utilisés pour l'emballage de produits alimentaires ou en tant que gobelets pour boire.

L'invention a pour but de réduire
10 l'exposition à usure des joints d'étanchéité et de permettre l'utilisation de joints d'étanchéité statiques avec une action de refroidissement comparable.

L'invention concerne à cet effet un outil du type ci-dessus caractérisé par une douille disposée
15 dans chaque alésage de matrice et une chambre annulaire formée entre la paroi extérieure de la douille et la paroi intérieure de l'alésage, et des perçages pour l'amenée et l'évacuation de fluides de refroidissement.

Le serre-flan coulisse le long de la
20 surface intérieure de la douille, une mince paroi subsistant entre la chambre et la surface intérieure.

Cette forme de réalisation permet d'obtenir encore un autre avantage dont la pratique a montré l'effet favorable. Etant donné que le serre-flan coulisse dans
25 la douille refroidie et est dilaté par l'échauffement au cours de la fabrication, il s'applique plus étroitement sur la paroi intérieure de la douille.

Il en résulte que le refroidissement est plus intense que lorsque le serre-flan est froid et que
30 l'intervalle est grand. Cela signifie qu'il y a un effet de réglage qui intervient pour que l'action de refroidissement croisse lorsque la température croît. La température du serre-flan peut ainsi être maintenue dans un domaine étroit et constant, ce qui a pour conséquence des conditions de moulage
35 uniformes et la fabrication de produits réguliers.

Pour obtenir une bonne transmission de chaleur entre la douille et le serre-flan, on a aussi la possibilité de pratiquer localement des fentes sur le pourtour du serre-flan et de le guider ainsi sous faible précontrainte
40 dans la douille.

L'invention sera mieux comprise en regard de la description ci-après et des dessins annexés représentant un exemple de réalisation de l'invention, dessins dans lesquels

- la figure 1 est une vue en coupe de l'ensemble de l'outil de façonnage,
- la figure 2 est une vue en plan,
- la figure 3 est une vue à plus grande échelle d'une partie de l'outil de façonnage suivant la figure 1,
- la figure 4 représente la partie de la figure 3 avec une autre forme de réalisation constructive de l'invention.

L'outil de façonnage est constitué par une partie supérieure 1 et par une partie inférieure 2 déplaçable l'une par rapport à l'autre. En coopérant, ces deux parties emboutissent une feuille 3 pour former un gobelet 4 et elles découpent ce gobelet.

Pour cela, la partie inférieure 2 comporte, sur la garniture de moulage 5 proprement dite munie d'une arête de coupe 6, un organe râcleur 7, le moule 8 et la plaque de base 9 ainsi qu'un fond de moule 10 mobile en hauteur pour chaque cavité de moulage. La partie supérieure 1 se compose de la matrice 11, du serre-flan 12, de la plaque de tête 13, de la plaque intermédiaire 15 et d'un organe auxiliaire d'étirage 14 pour chaque cavité de moulage.

Comme le montre la figure 2, les outils de fabrication sont prévus avec plusieurs cavités de moulage disposées en ligne (trois cavités de moulage dans l'exemple représenté). On peut aussi envisager une disposition en plusieurs lignes de telles cavités de moulage.

Une douille 16 est disposée dans chaque alésage 31 de la matrice 11, cette douille comportant à sa partie supérieure une butée formée par un épaulement 17. La douille 16 est réalisée avec une chambre annulaire 18 s'étendant principalement en direction axiale. Elle comporte également deux rainures 19 pour des joints d'étanchéité 20. La profondeur de la chambre 18 est déterminée pour qu'il ne subsiste qu'une paroi mince 21 sur laquelle coulisse le serre-flan 12. Plus la paroi 21 est mince, plus l'effet de refroidissement est important.

Des perçages 22, 23 traversent la matrice 11. A partir de ceux-ci, des perçages transversaux 24 vont à chaque chambre 18. On peut ainsi obtenir un balayage et un refroidissement efficaces des douilles 16.

5 Suisvant une réalisation particulière de l'invention, il est proposé de pratiquer localement, en direction axiale, des fentes 25 sur le pourtour du serre-flan 12. Ces fentes 25 ne doivent cependant pas aller jusqu'à la face frontale 26 car elles laisseraient alors des marques sur
10 le bord des gobelets. Il est ainsi possible de faire coulisser le serre-flan 12 sous une légère précontrainte dans la douille 16 en assurant ainsi une bonne transmission de chaleur entre ces éléments.

15 Les alésages 31 pratiqués dans la matrice 11 pour recevoir les douilles 16 peuvent, suivant la réalisation de la figure 3, être réalisés sans gradins, ce qui permet une fabrication particulièrement simple. Avec ce mode de construction, les serre-flan 12 peuvent aussi être réalisés sans gradins importants. Etant donné que les douilles 16 sont de
20 simples pièces tournées, leur fabrication est également tout à fait simple.

L'amenée de l'air de moulage est prévue dans la plaque intermédiaire 15. Cette amenée est assurée par des conduits 27 dans la chambre annulaire 28 et, à partir de là,
25 par des perçages 29 à l'intérieur du moule. Il est prévu un joint d'étanchéité 30.

Il est avantageux de réaliser les douilles 16 et les serre-flan 12 en matière conductrice de la chaleur présentant en outre de bonnes propriétés de glissement.
30 Les bronzes au cuivre, en soi connus, sont alors particulièrement appropriés.

Conformément à la figure 4, la chambre 18 peut aussi être constituée en la formant dans la matrice 11 elle-même et en la fermant ensuite par une douille lisse à paroi
35 mince 32. Dans ce cas, l'étanchéité peut être assurée par des joints d'étanchéité 33 disposés dans des rainures 34. Mais il est possible, tout aussi bien, de coller les douilles 16 avec des produits d'étanchéité aux liquides en assurant ainsi l'étanchéité. Mais on rend ainsi le remplacement plus difficile.

REVENDECATIONS

- 1.- Outil de façonnage pour emboutis-
sage de gobelets, à partir d'une feuille de matière thermo-
plastique chauffée, constitué par une partie supérieure (1)
5 avec matrice (11), serre-flan (12), plaque intermédiaire (13)
et plaque de tête (15), et une partie inférieure (2) avec le
moule proprement dit du gobelet; le serre-flan étant refroidi,
outil caractérisé par une douille (16) montée rigidement dans
chaque alésage de la matrice (11), une chambre annulaire formée
10 entre la surface extérieure de la douille (16) et la surface
intérieure de l'alésage (31), cette chambre étant rendue
étanche des deux côtés, et des perçages (22, 23, 24) pour
l'amenée et l'évacuation d'un fluide de refroidissement dans
ces chambres (18) et à partir d'elles.
- 15 2.- Outil de façonnage selon la
revendication 1, caractérisé en ce que la chambre (18) est
constituée dans la surface extérieure de la douille (16), la
surface intérieure de l'alésage (31) étant réalisée avec une
forme cylindrique.
- 20 3.- Outil de façonnage selon la
revendication 2, caractérisé par un épaulement (17) réalisé
à l'extrémité supérieure de la douille (16).
- 25 4.- Outil de façonnage selon la
revendication 1, caractérisé en ce que la chambre (18) est
formée dans la surface intérieure des perçages (31), la surface
extérieure de la douille (16) étant réalisée avec une forme
cylindrique.
- 30 5.- Outil de façonnage selon l'une des
revendications 2 et 3, caractérisé en ce que des rainures (19)
pour des joints d'étanchéité statiques (20) sont pratiquées
dans la surface extérieure des douilles (16).
- 35 6.- Outil de façonnage selon la
revendication 4, caractérisé en ce que des rainures (34) pour
des joints d'étanchéité statiques (33) sont pratiquées dans la
surface extérieure des alésages (31).
- 7.- Outil de façonnage selon l'une
quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'au
lieu des rainures (19, 34) et des joints d'étanchéité (20, 33),
on utilise des matières étanches aux liquides.

8.- Outil de façonnage selon l'une
quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les
serre-flan (12) présentent sur leur pourtour plusieurs fentes
(25) s'étendant en direction axiale et coulissent sous faible
5 précontrainte dans les douilles (16).

9.- Outil de façonnage selon la
revendication 8, caractérisé en ce que les fentes (25) ne vont
pas jusqu'à la face frontale (26) des serre-flan (12).

10 10.- Outil de façonnage selon l'une
quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les
douilles (16) et/ou les serre-flan (12) sont réalisés en une
matière présentant une bonne conductibilité thermique et/ou de
bonnes propriétés de glissement.

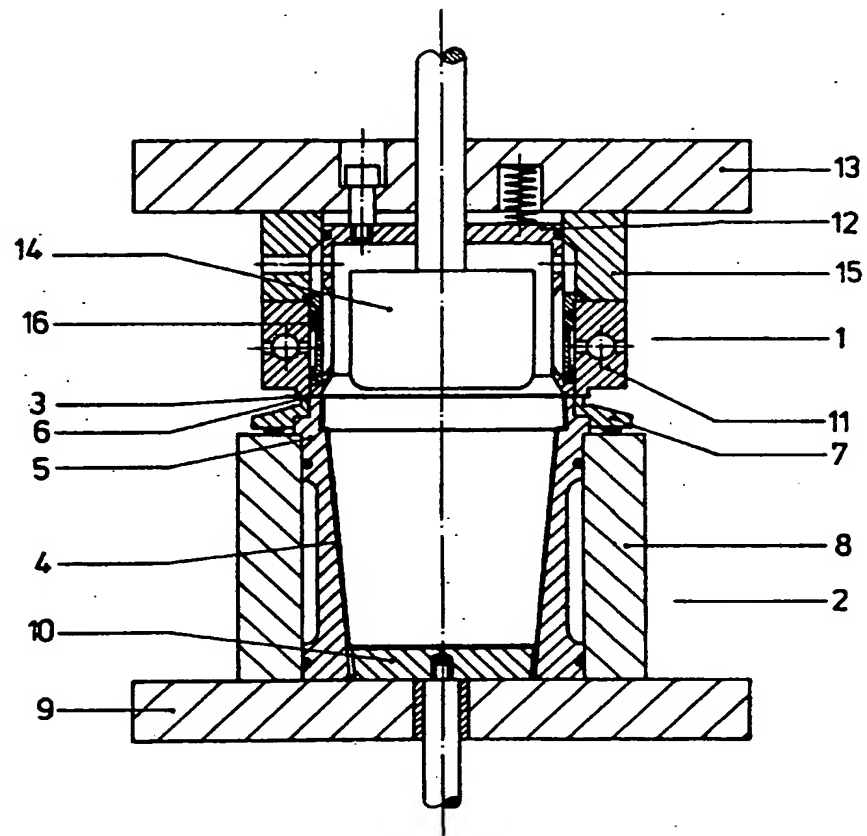


Fig.1

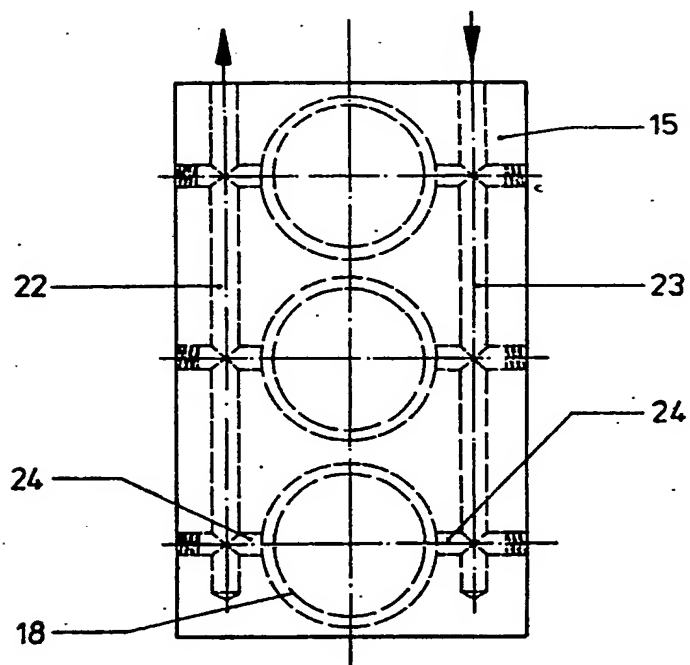


Fig. 2

